

第五屆全國大專院校創思設計與製作競賽主題與規則

競賽主題：億載金城

以台南市歷史古蹟『億載金城』為主題背景，結合現代科技的競賽，期能融入傳統文物，更能啟發學生創意。

本屆競賽主題分大學組與專科組，原則上使用同一個場地進行比賽，但競賽主題背景與競賽規則不同，茲詳述如下：



專科組

一、 競賽主題背景概述

億載金城，古稱『二鯤鯓砲台』，也有人稱做『三鯤鯓砲台』，為台灣第一座現代化西式砲台，也是第一座配備『阿姆斯特壯大砲』的砲台，可說是台灣南北砲台中，劃時代的重要里程碑，砲台的創建緣於『牡丹社事件』所引起的日軍犯台；當時清廷派欽差大臣沈葆楨來台辦理籌防及交涉，沈氏遂奏請興建砲台以固海口、護衛府城；因砲台位置地處沙洲，材料取得和運送皆不易，傳聞當時曾大量搬用已傾圮的熱蘭遮城(即安平古堡)牆磚作為建城材料，整座砲台於清光緒 2 年(西元 1876 年)完工，雖不及在事件中發揮作用，然在光緒 10 年及 21 年的中法、中日戰爭中，曾大展雄威，有效嚇阻敵軍入侵。

專科組競賽主題以進攻『億載金城』為主題背景，模擬當初戰事激烈之狀況，顯現戰略運用之重要性，以重現先人經歷各式戰爭及其保國衛民之努力。

二、 競賽評比重點

- (一) 技藝競賽：含機器人運動能力、取放能力及靈巧性等。
- (二) 設計創意：含機器人整體結構的設計創意、實現機器人各部功能的設計創意、及其與億載金城之整體創意。
- (三) 造型創意：母機器人的造型創意、子機器人的造型創意。
- (四) 團隊競賽精神：強調啦啦隊所表現的整體團隊精神，及與場中機器人物體的互動創意；亦即場中機器人於競賽過程中所得到的支持創意。

三、 競賽項目

鯤鯓浴火攻金城。

四、 獎項及計分方式

(一) 競賽獎之評比方式如下：

以競賽得分最高者為優勝。

(二) 創意獎之計分如下：

創意獎成績(100 分) = 機器人整體結構之設計造形(50 分) + 進攻億載金

城之設計創意(50分)。

(三)造型獎之計分如下：

造型獎成績(100分) = 母機器人的造型創意(50分) + 子機器人的造型創意(50分)。

(四)TDK獎之計分如下：

TDK獎成績(100分) = 與場中機器人的互動創意(50分) + 啦啦隊的整體表現(50分)。

五、競賽場地之配合事項

競賽場地之造型，將以億載金城之相關歷史文物圖片陳列於競賽場地四周，以營造競賽氣氛。

六、專科組競賽場地佈置圖與競賽規則

(一)場地佈置圖〔請參考圖五〕

(二)競賽規則

1. 本競賽包含四個項目：

- (1)『圓柱』(鐵材上油漆，尺寸參考圖六，佔40分)
- (2)『樓梯』(鐵材上油漆，尺寸參考圖七，佔30分)
- (3)『護城橋』(鐵材上油漆，尺寸參考圖八，佔20分)
- (4)『階梯』(木材，尺寸參考圖九，佔10分)

參賽機器人可同時平行進行上述各競賽項目。

2. 參賽隊數每次兩隊比賽，於比賽時間內(三分鐘)先完成上列四個項目(即滿分)者為優勝。若未能於比賽時間內完成，以比賽時間終止時得分多者為優勝。若得分相同時，以機器人總重較輕者為優勝。

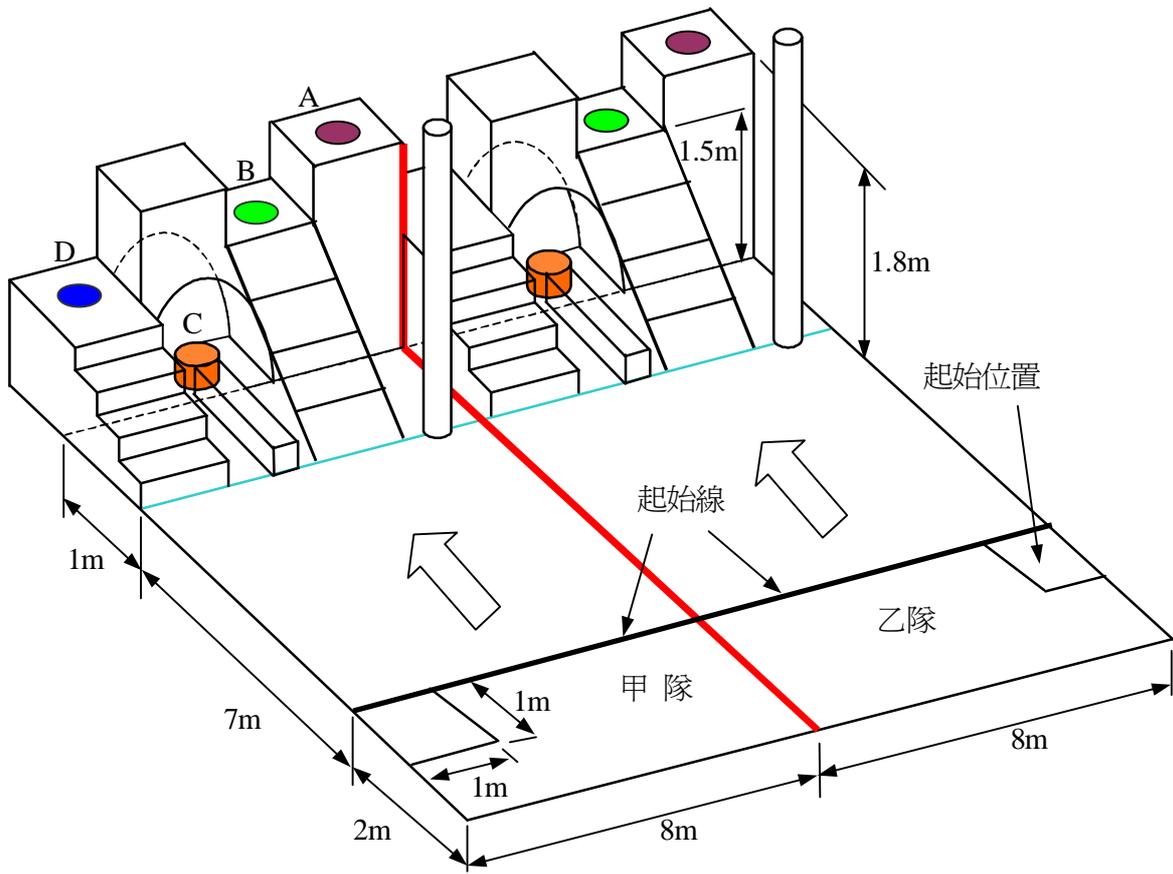
3. 競賽開始後，母機器人必須以線控方式，自起始線出發，再釋放若干子機器人，以自己獨立之方式完成各項目之工作，機器人總重(含母機器人、子機器人、電池及操作盒)須小於30公斤。

4. 越線罰則：任何一方不得越線，每越線一次扣5分，且必須立即退回，否則取消比賽資格。

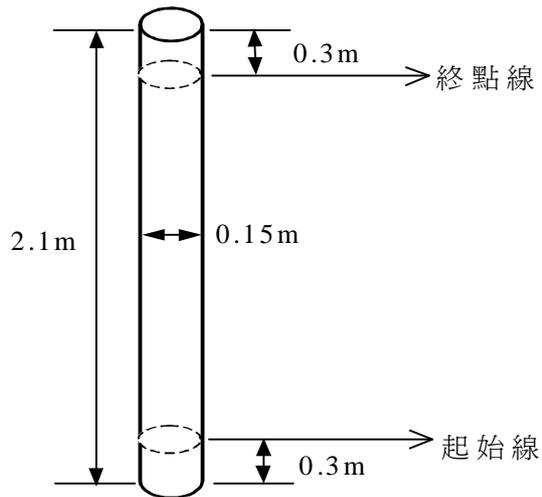
5. 各項目之競賽完成與否，依據下述：

- (1)『圓柱』項目(參考圖五和六)，子機器人由圓柱起始線下方爬升至子機器人本體全部在終點線上方後，再由子機器人本體或承載物佔領A圓形區(參考圖十)即得分。
- (2)『樓梯』項目(參考圖五和七)，子機器人需從樓梯下方第一根橫桿以下，開始爬升至樓梯最上方之橫桿以上，再由本體或承載物佔領B圓形區(參考圖十)即得分。
- (3)『護城橋』項目(參考圖五和八)，子機器人由護城橋之起始線前進，當通過終點線後，再由本體或承載物佔領C圓形區(參考圖十)即得分。
- (4)『階梯』項目(參考圖五和九)，子機器人需從第一個階梯以下開始，爬升至最上方一階，再由本體或承載物佔領D圓形區(參考圖十)即得分。

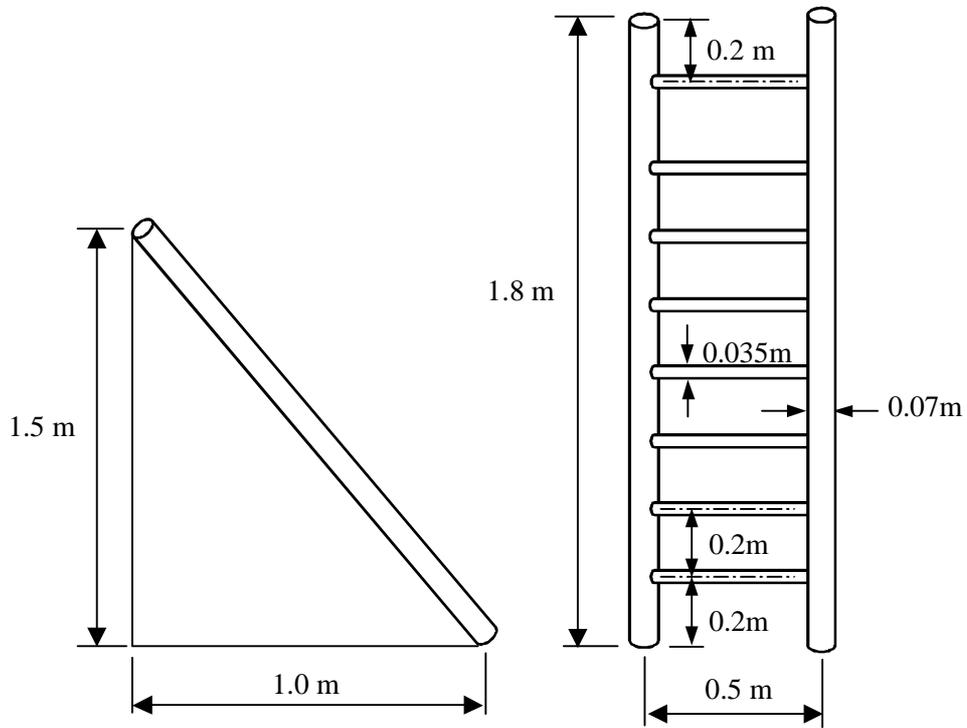
6. 若有違規，則不予計分。



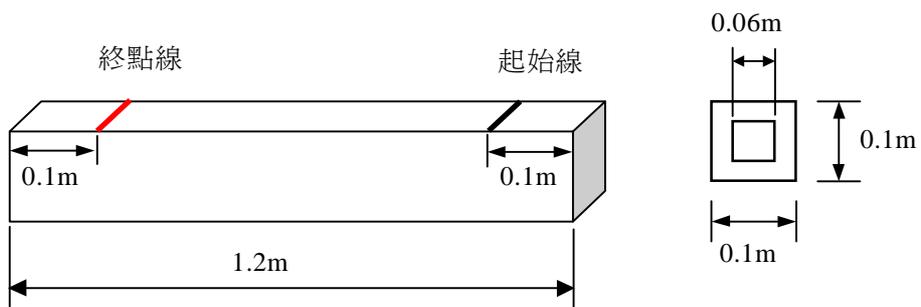
圖五：場地透視示意圖



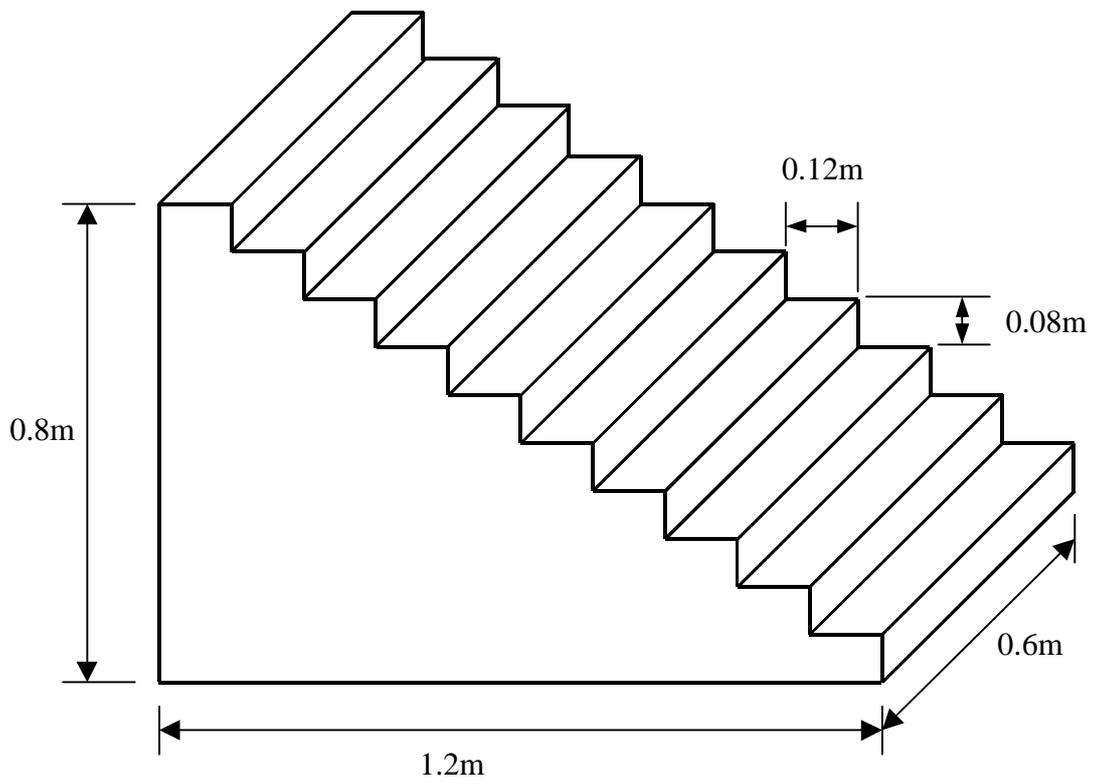
圖六：圓柱外形尺寸



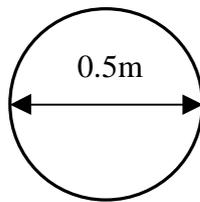
圖七：樓梯外形尺寸



圖八：護城橋外形尺寸



圖九：階梯外形尺寸



圖十：圓形佔領區(A, B, C, D)之直徑

七、專科組機器人注意事項

- (一) 機器人總重(含母機器人、子機器人、電池及操作盒)須小於 30 公斤。
- (二) 母機器人本體的操控方式為線控，子機器人操控方式為非線控。
- (三) 不得安裝或使用會破壞、污損競賽場地，或具危險性裝置，且不得遺留任何黏性物質於競賽場地上，違規者取消參賽資格。
- (四) 不可碰撞或惡意破壞對方機器人。

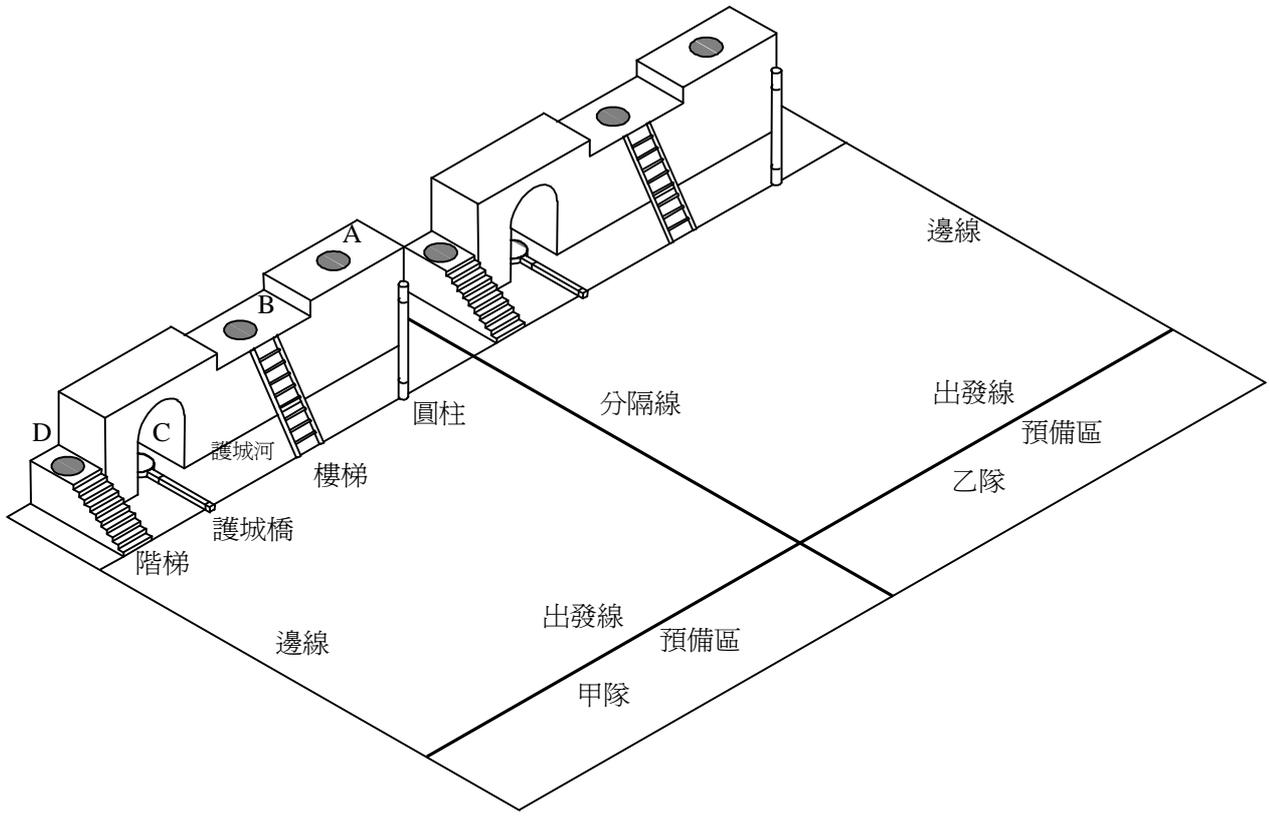
八、專科組競賽相關事項

- (一) 本次比賽若報名隊伍過多，得由承辦單位依隊數逕行安排初賽賽程，取十六隊晉級決賽，決賽場次順序在初賽當天由指導老師抽籤決定。
- (二) 初賽採分組雙敗淘汰賽；決賽採單淘汰賽。
- (三) 每場競賽以三分鐘為限，勝負判定原則如下：
 1. 在競賽時間內，先獲得滿分者獲勝。
 2. 比賽時間終了，則以積分較高者為優勝。
 3. 若兩隊均未獲得滿分且分數相同，則由機器人重量較輕者獲勝。
- (四) 初賽時，若兩隊皆未得分則由機器人重量較輕者晉級；決賽時，若兩隊皆未得分則加賽一場，若仍未得分則兩隊均淘汰。
- (五) 若遇一方棄權或臨時無法參加比賽，則另一方以一隊單獨比賽採計分方式進行。
- (六) 若有違反比賽規則，大會裁判可酌扣分數，或逕行取消參賽資格。
- (七) 創意、造型及 TDK 獎於決賽時評選。
- (八) 比賽之開始、暫停、繼續、延長、結束與終止等均由裁判長下達指示，競賽之計時依裁判長指示同步進行。
- (九) 對比賽結果有異議者，可於該場競賽結束後、次場開始前由指導老師向大會裁判長提出。
- (十) 大會裁判人員
 1. 裁判長一人：負責競賽之所有裁決評判、比賽場內之開始、暫停、繼續、延長、結束與終止、異議處理及發言或解說等。
 2. 裁判四人：每人負責一隊之得分及違規評判事宜。
 3. 評審八人：司比賽之創意、造型及 TDK 獎之評審，評審可針對各隊之創意、造型及 TDK 獎給予評分。
 4. 計分員一名、計時員一名及場地助理若干人。
 5. 裁判及評審由主辦單位聘請各界專家擔任。
- (十一) 獎項
 1. 競賽獎：取優勝前四名。
 2. 創意獎：採計創意分數最高者。
 3. 造型獎：採計造型分數最高者。
 4. TDK 獎：採計 TDK 獎分數最高者。

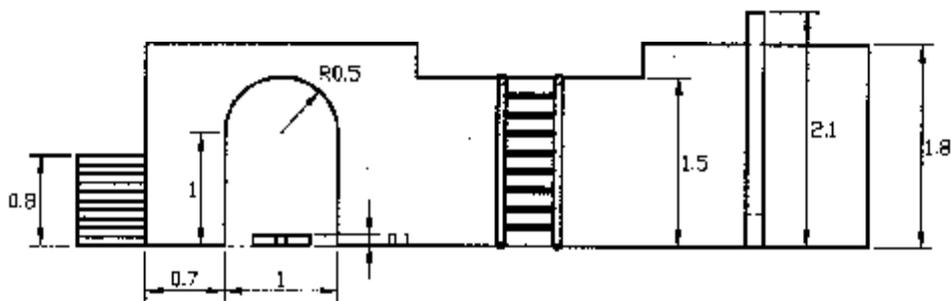
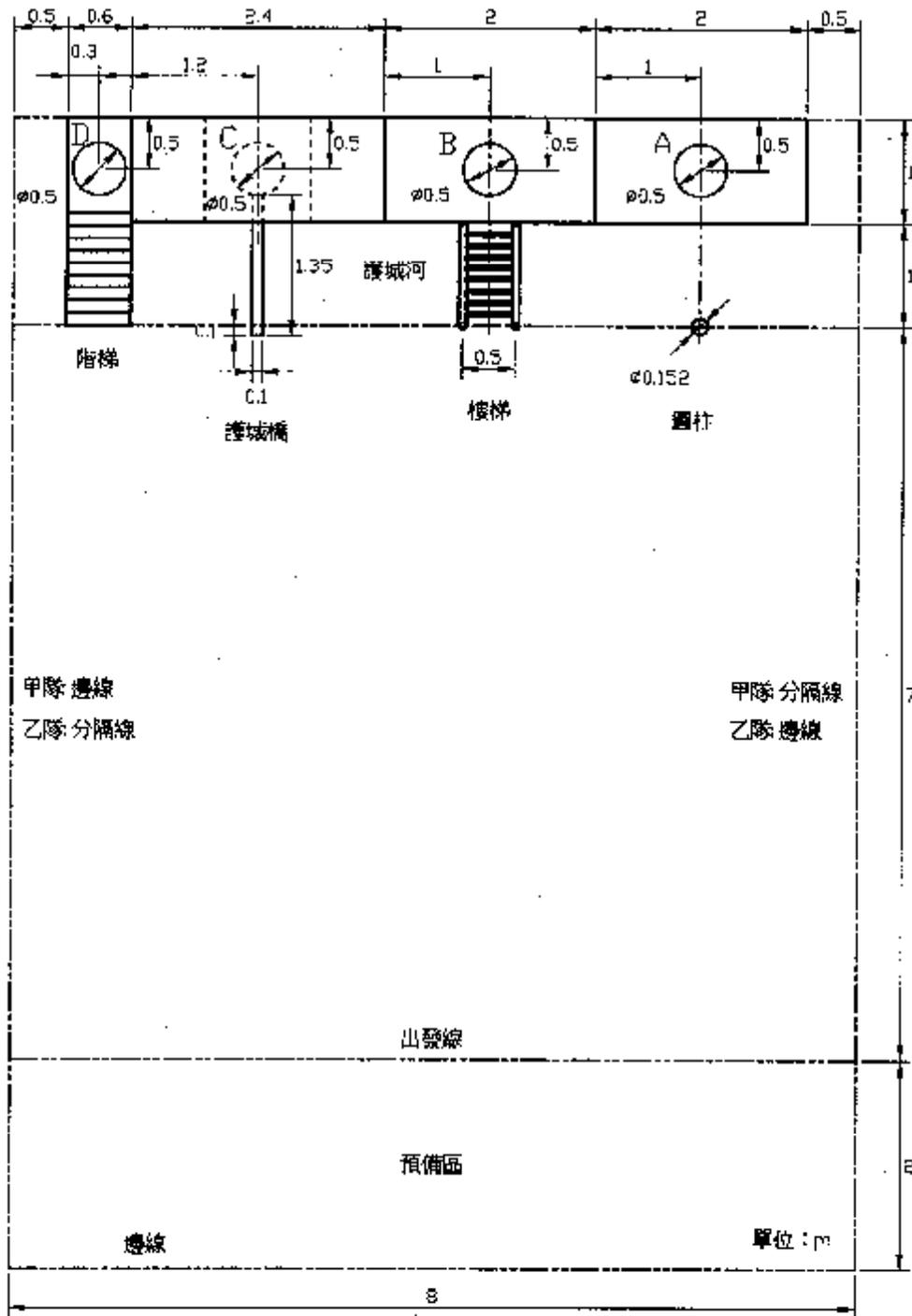
修正與說明（專科組）

90.3.18

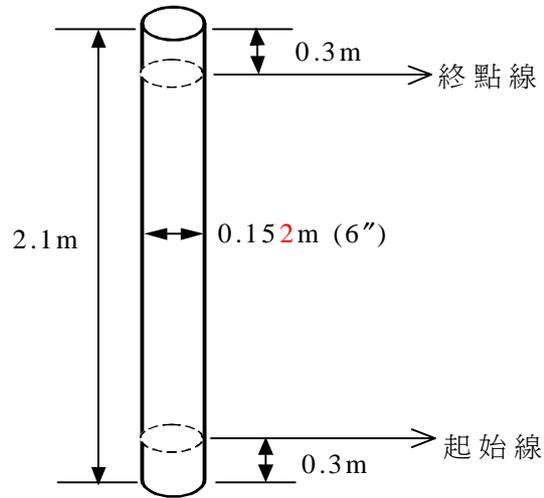
1. 比賽開始前，母機器人及其領空必須在預備區內，若壓線或越線(出發線)則扣 5 分。
2. 比賽中母機器人及其領空跨越分隔線(分隔線高 10 公分)扣 5 分且必須立即退回；子機器人若跨越分隔線扣 5 分，並由裁判攜離場地。
3. 任何機器人不得蓄意進入護城河，否則扣 5 分。若子機器人及其承載物於攻佔時掉進護城河，則不予扣分。
4. 子機器人及其承載物之總數目不限制。
5. 子機器人為非線控且非遙控。
6. 本競賽包含四個項目：
 - (1) 『圓柱』(空心鐵材上油漆，尺寸參考圖六，佔 40 分)
 - (2) 『樓梯』(空心鐵材上油漆，尺寸參考圖七，佔 30 分)
 - (3) 『護城橋』(木材上油漆，尺寸參考圖八，佔 20 分)
 - (4) 『階梯』(木材上油漆，尺寸參考圖九，佔 10 分)
7. A、B、C、D 各圓形佔領區顏色為黑色。
8. A、B、C、D 各圓形佔領區之佔領物高度不得小於 10 公分。若佔領物壓在(指實際接觸)各圓形區之邊線上，則不算佔領成功。
9. 佔領物應為一分離獨立個體。
10. 『圓柱』項目(參考圖五和六)，子機器人由圓柱起始線下方(以子機器人前端為準)，爬升至子機器人本體在終點線上方後(以後端為準)，子機器人本體或承載物方得攻佔 A 圓形區(參考圖十)。
11. 『樓梯』項目(參考圖五和七)，子機器人需從樓梯下方第一根橫桿或以下(以所有接觸點為準)，開始爬升至樓梯最上方之橫桿或以上(以所有接觸點為準)，子機器人本體或承載物方得攻佔 B 圓形區(參考圖十)。
12. 『護城橋』項目(參考圖五和八)，子機器人由護城橋之起始線前進(以前端為準，不得越線)，當通過終點線後(以後端為準)，子機器人本體或承載物方得攻佔 C 圓形區(參考圖十)。
13. 『階梯』項目(參考圖五和九)，子機器人需從第一個階梯或以下開始(以所有接觸點為準)，爬升至最上方一階後(以所有接觸點為準)，子機器人本體或承載物方得攻佔 D 圓形區(參考圖十)。
14. 『圓柱』項目中子機器人後端通過終點線上方，可得 10 分，若穩定佔領 A 圓形區再得 30 分，本項合計 40 分。
15. 『樓梯』、『護城橋』、及『階梯』等三項目，任一項目之攻佔物必需穩定佔領其對應之圓形佔領區，方可得分。
16. 子機械人及其承載物於攻佔過程中，不得進入對方場地，違規者取消參賽資格。



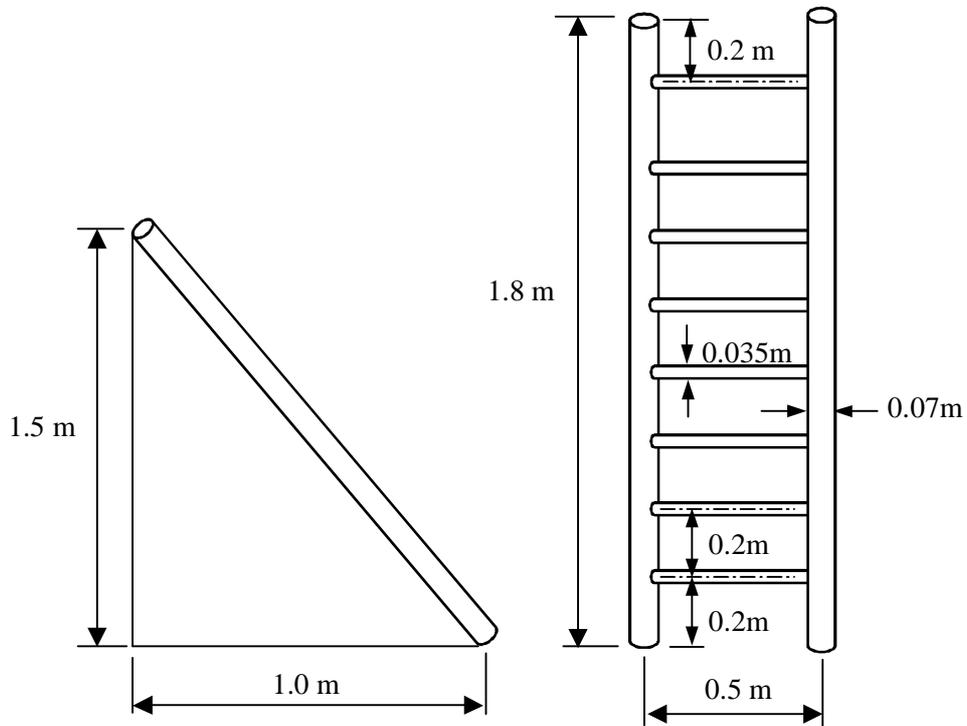
圖五：修正後之場地透視示意圖



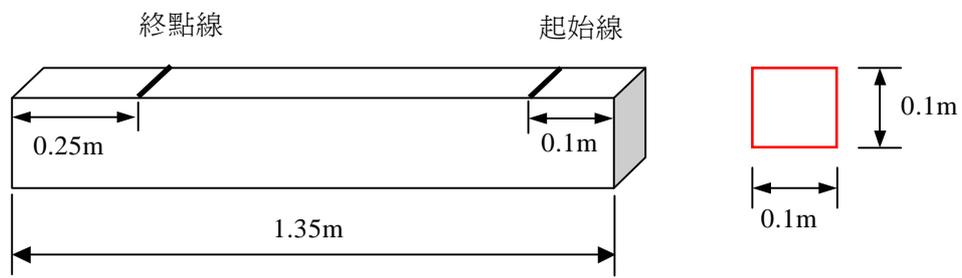
圖五 A：場地平面圖



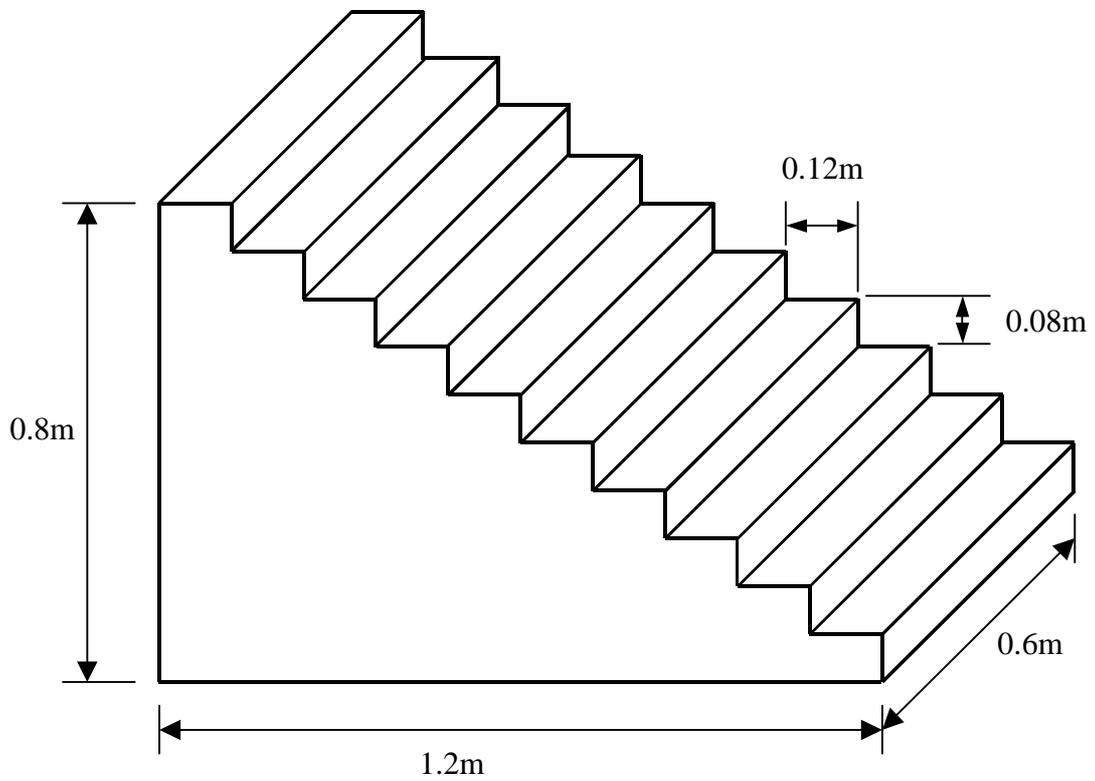
圖六：修正後之圓柱外形尺寸



圖七：樓梯外形尺寸



圖八：修正後之護城橋外形尺寸



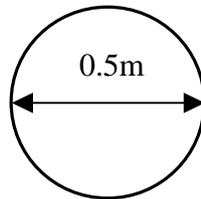
圖九：階梯外形尺寸

訪視後競賽規則補充說明（專科組）

90.9.6

針對專科組於90年3月18日所公佈之規則修正與說明中第10、11、12及13條文，茲解釋如下：

1. 各項目之子機器人本體之高度(或長度)可超過起始線，惟子機器人在各項目爬升前之所有接觸點必須在起始線(或第一橫桿、或第一階梯)下方。
2. 圓柱及護城橋兩項中，子機器人本體之所有部位必須全部通過終點線所在平面後，始可進行攻佔。
3. 樓梯及階梯兩項中，子機器人本體之所有接觸點必須在最上方之橫桿或階梯(含)或以上，始可進行攻佔。



圖十：圓形佔領區(A、B、C、D)之直徑